Government of Canada / Gouvernement du Canada

Vue d’ensemble et démonstration des cartes de base du CCCOT

GéoDécouverte Canada

Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre

Ressources naturelles Canada

Canada

Aperçu

Aperçu général :

Le CCCOT a considérablement amélioré son offre de cartes de base nationales en passant à la technologie des tuiles vectorielles, en intégrant des données plus riches et plus récentes (y compris OpenStreetMap et les noms de lieux officiels) et en améliorant la flexibilité de l'utilisateur en matière de style et d'application, tout en soutenant les priorités du gouvernement du Canada en matière de cartographie, d'accessibilité et d'ouverture des données.

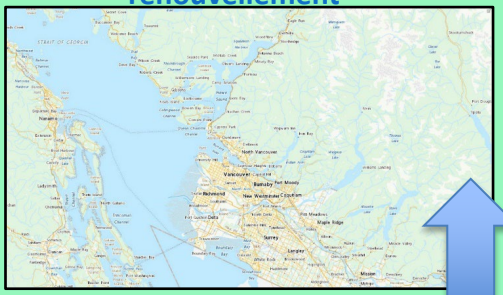
Table des matières :

- Contexte, scénario actuel et avenir
- Utilisateurs et intervenants
- Intégration des noms géographiques
- Tuiles vectorielles et tuiles matricielles
- Résultats de la recherche de données - Open Street Map (OSM)
- Mise à jour de la carte de base
- Démonstration

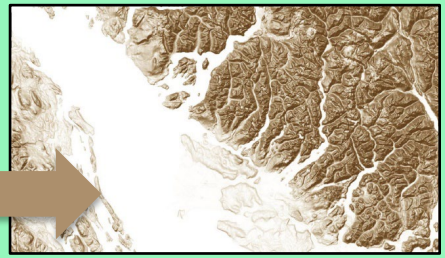
OFFRE ACTUELLE DE CARTES DE BASE DU CCCOT

La plus complexe et la cible du renouvellement

La plus couramment utilisée

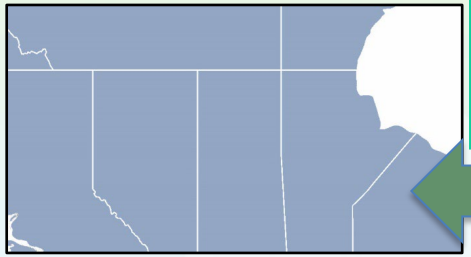


Carte de base transport (CBCT) tuiles rasters

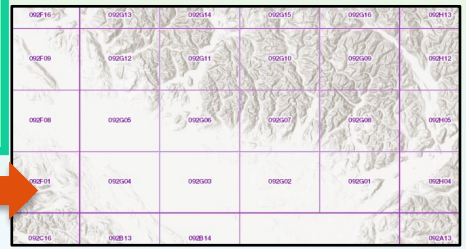


Carte de base gris simple

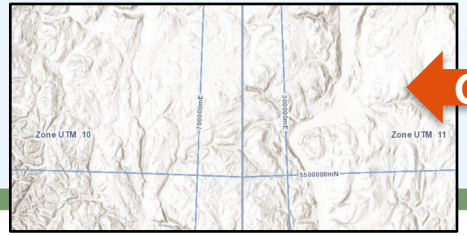
Élévation (CBCE)



Provinces/territoires



Grilles (SNRC)



Grilles (UTM)

Grilles (Lat/Long)

POURQUOI LES CARTES DE BASE DU CCCOT SONT-ELLES IMPORTANTES POUR LE GOUVERNEMENT DU CANADA?

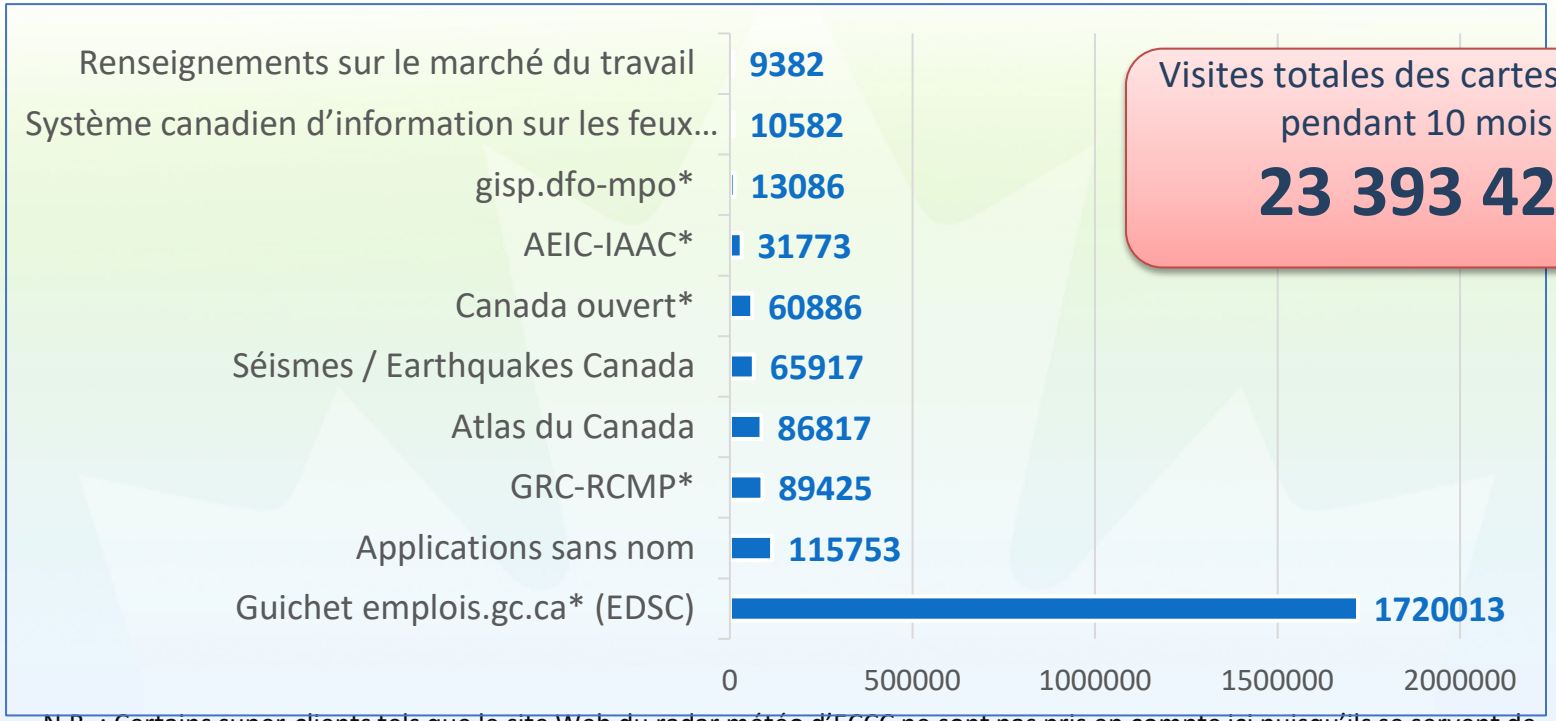
- **Noms de lieux** officiels canadiens, noms de lieux autochtones
- **Limites** administratives officielles
- Soutien aux deux **langues** officielles
- Offre une meilleure couverture des régions rurales, éloignées et nordiques du Canada que celle offerte par la plupart des options de cartes de base.
- Joue un rôle important dans le cadre du gouvernement ouvert en étant accessible au public, aux universités et à l'industrie, afin de soutenir l'innovation et la prise de décisions éclairées.
- Soutient la prise de décisions en fonction de la localisation et l'élaboration de politiques et de programmes en aidant à résoudre des problèmes complexes.
- Fournit une **couverture détaillée** de l'ensemble de la masse continentale canadienne, y compris les caractéristiques topographiques telles que les routes, l'élévation, l'hydroélectricité, etc.

- Essentiel pour la cartographie des priorités gouvernementales :
  - **Préparation, sensibilisation et intervention en cas d'urgence :** Feux de forêt; tremblements de terre; inondations
  - **Sensibilisation aux conditions météorologiques :** Site Web du radar météo (ECCC)
  - **Gouvernement ouvert :** (données ouvertes, cartes ouvertes)
  - **Environnement :** EC (PSDO); AEIC; LCEE; ICDE (ECCC)
  - **Économie/travail :** Guichetemploi.gc.ca; information sur le marché du travail; EDSC soutenant la PCU et d'autres programmes
  - **Autres ministères :** GRC, AAC, MPO, TC, SAC
  - Soutien aux industries et entreprises

POURQUOI LE RENOUVELLEMENT DE LA CARTE DE BASE DU CCCOT EST-IL NÉCESSAIRE? DONNÉES, CONCEPTION ET RESSOURCES

- La version actuelle de la carte de base du Canada - Transport (CBCT) du CCCOT (tuiles matricielles) fournit des couches de données obsolètes.
  - Ne tire pas parti des meilleures données disponibles, c.-à-d. les données sur les bâtiments de Canvec datent d'environ 20 ans.
- La mise à jour des tuiles matricielles nécessite beaucoup de ressources pour la mise à jour et la maintenance des toponymes.
- La mise à jour complète des tuiles matricielles prend des semaines.
- Détails insuffisants pour certaines applications (niveaux d'échelle/de zoom) et pour les besoins des utilisateurs.

Utilisateurs et intervenants



Visites totales des cartes de base pendant 10 mois :

23 393 428

N.B. : Certains super-clients tels que le site Web du radar météo d'ECCC ne sont pas pris en compte ici puisqu'ils se servent de copies des cartes de base tirées de leurs serveurs.

Utilisateurs et intervenants

Un sondage auprès des utilisateurs et une analyse des intervenants ont révélé les besoins suivants pour le renouvellement de la carte de base :

Toponymes à jour, y compris les noms autochtones	Tuiles vectorielles (80 % des répondants au sondage en font la demande)	Données plus récentes	Plus de choix d'échelle aux grandes échelles/plus grand nombre de niveaux de détail

Nous travaillons en fonction des besoins de nos utilisateurs et veillons à répondre à ces besoins dans la carte de base.

Contexte

Juin 2022

- L'équipe de travail sur les cartes de base recommande que l'on travaille sur :
  - la recherche de données;
  - le renouvellement de la technologie.

Mai 2023

L'équipe du renouvellement des cartes de base fait une première présentation approfondie des progrès à la table des directeurs.
Résultats :

- La recherche de données a permis de conclure que la solution OpenStreetMaps (OSM) est la meilleure option pour les grandes échelles.
- La technologie d'ESRI est choisie comme la meilleure solution pour créer les tuiles vectorielles, par rapport à la technologie ouverte :
  - Technologie déjà connue.
  - Infrastructure existante.
  - Livraison plus rapide et moins de risque de retard.

Septembre 2022

Début des travaux sur le renouvellement des cartes de base.

Septembre 2024

Lancement public des cartes de base.

Intégration des toponymes

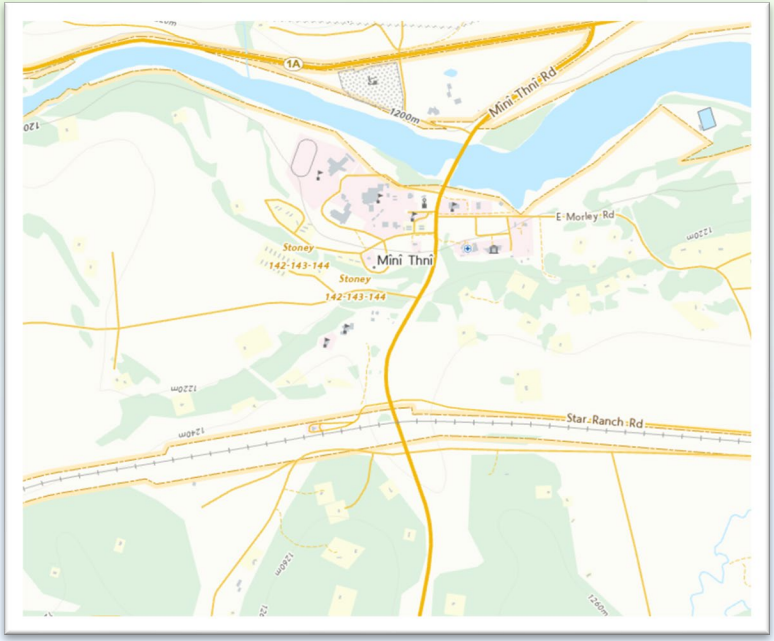
Étroite collaboration avec le secrétariat de la CTC.

La carte de base sera mise à jour tous les mois (pour intégrer les toponymes).

Le flux de production de la carte de base tire directement les noms de la base de données de la CTC et met à jour les étiquettes de la carte.

Intégration des toponymes

Mînî Thnî
(approuvé en juillet 2024)



Bobbys Pond
(approuvé en août 2024)

Pourquoi des tuiles vectorielles ? Comparaison des points forts et des points faibles.

Les tuiles vectorielles offrent une flexibilité de conception et des gains de performance, mais les tuiles matricielles sont toujours nécessaires pour la compatibilité.

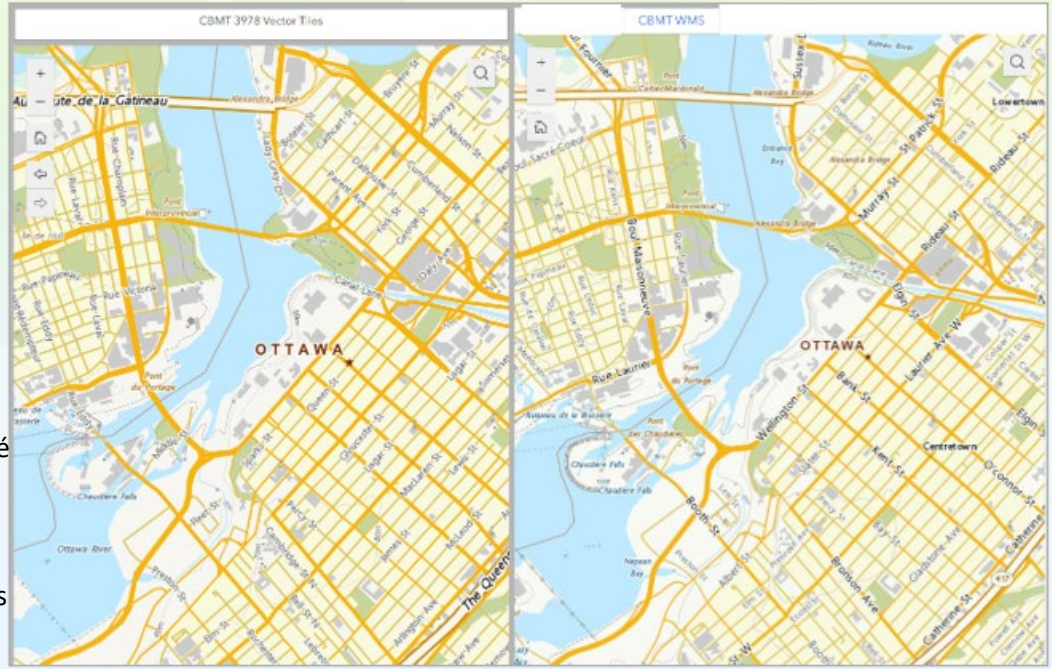
Tuiles vectorielles

AVANTAGES

- **Création plus rapide et beaucoup moins d'espace de stockage nécessaire**
- **Une seule mise en cache et symbolisation illimitée**
- **Possibilité de modifier les couches : les activer et les désactiver, modifier les symboles et l'échelle**

INCONVÉNIENTS

- Placement de texte plus limité
- Impossible de mettre à jour une petite zone pour de petites mises à jour, il faut mettre en cache à chaque fois (alors que la mise à jour ne prend que 17 heures)



Tuiles matricielles

AVANTAGES

- **Symbolisme et styles d'étiquette plus faciles à convertir en tuiles matricielles.**
- **Petites mises à jour plus rapides à faire dans la mémoire cache, p. ex. un seul changement de nom.**

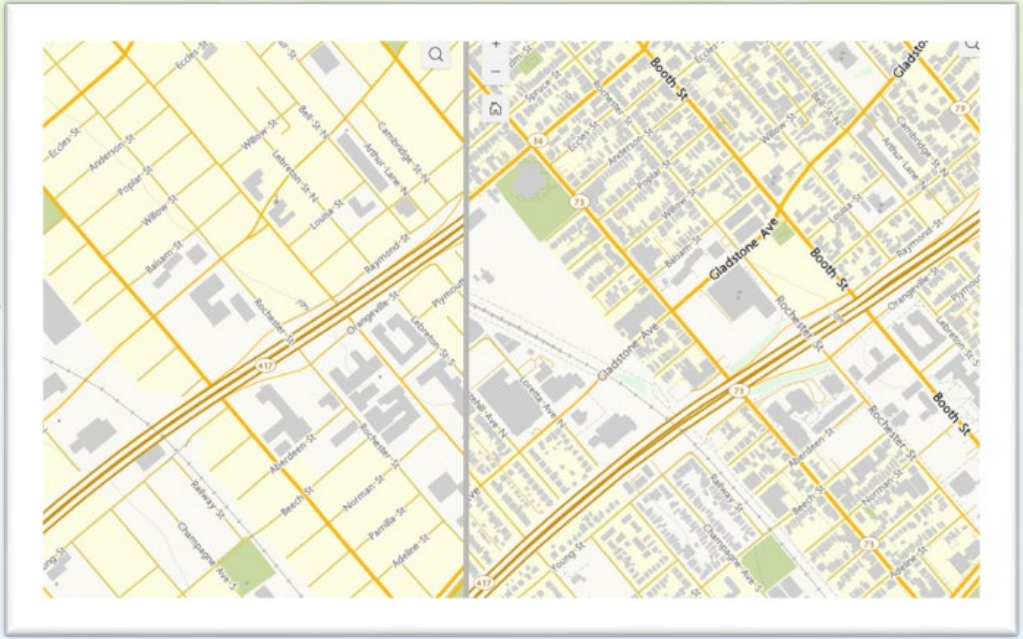
INCONVÉNIENTS

- Leur création prend beaucoup de temps.
- Leur stockage nécessite beaucoup d'espace serveur.
- Toujours la même vue; impossible de modifier.

L'OSM permet des gains de couverture significatifs

Couverture précédente des données de la carte de base

(tuiles matricielles de la CBTC)



Données d'OpenStreetMap à la même échelle

(avec les bâtiments extraits automatiquement de GeoBase)

DES SERVICES DE TUILES MATRICIELLES ET VECTORIELLES SONT NÉCESSAIRES.

Service de tuiles matricielles

- Tuiles utilisées comme images
- Service de tuiles traditionnel; certaines applications ne peuvent accepter que des services de tuiles matricielles.
- L'imagerie d'observation de la Terre peut uniquement être utilisée comme une matrice.
- Rendu rapide du côté de l'utilisateur, mais durée de construction plus longue du côté du serveur
- Meilleure précision possible, par rapport aux vecteurs (entités non généralisées)
- Reprojection impossible

Service de tuiles vectorielles

- Tuiles utilisées comme entités vectorielles
- Flexibilité en matière de conception et de cartographie, même du côté du client (également plus facile de générer plusieurs thèmes à partir d'un seul service)
- Capacité pour les applications d'extraire des entités et des attributs à partir des tuiles vectorielles
- Rendu pouvant être optimisé à certains niveaux de zoom (empêchant le flou de pixels)
- Rendu plus rapide du côté du serveur, mais peut nécessiter plus de calculs du côté de l'utilisateur
- Tuiles ayant une taille de fichier plus petite, alors elles devraient consommer moins de bande passante lorsqu'elles sont chargées
- Possibilité de reprojection à la volée
- Tuiles matricielles pouvant être conçues à partir de tuiles vectorielles

2022 Recherche de données - Routes

OSM avait une couverture et une exhaustivité supérieures dans la plupart des sites d'intérêt, en particulier dans les zones reculées. Les routes RRN et BNDG sont souvent alignées sur d'anciennes routes de RNCan, ce qui limite le potentiel d'amélioration.

Base nationale de données géographiques (BNDG) - Réseau routier 2022 (StatCan)

- BNDG plus complète que le RRN
- BNDG - décalage de 1,5-30 m dans certaines zones et pas selon une orientation uniforme
- Offre limitée apparente du RRN ou de la BNDG par rapport à OSM

RNCan Routes

- RNCan Routes sont le jeu de données du réseau routier actuellement utilisé dans la CBCT.
- Publication en 2019. Les essais montrent qu'une mise à jour est nécessaire.
- Le RRN et la BNDG étaient souvent fortement corrélés à RNCan Routes, bien qu'ils soient plus récents de plusieurs années.

Réseau routier national (RRN) [StatCan]

- Le RRN varie considérablement d'une province à l'autre.
- Les versions les moins récentes sont celles du Manitoba et de Terre-Neuve-et-Labrador, dont la dernière mise à jour remonte à 2013.
- Pour les provinces qui ont été mises à jour en 2022, les données d'OSM étaient plus à jour.
- Le RRN offrait la meilleure couverture du Nunavut.
- Corrélation élevée entre le RRN et RNCan Routes, ce qui suggère que l'amélioration qu'il peut apporter à la carte de base est limitée.
- Le RRN s'est avéré être spatialement précis, mais pas aussi complet qu'OSM.

OSM

- **Bonne couverture des routes dans les zones urbaines et résidentielles**
- **Précision du positionnement et forme excellentes**
- **Dans les zones éloignées, fourniture de données supplémentaires qui ne figuraient pas dans les autres sources**
- **OSM permet de visualiser des routes supplémentaires dans les zones urbaines.**
- **OSM fait souvent référence à CanVec ou GéoBase de RNCan comme source.**

Recherche de données - Bâtiments

StatCan - ECDO

- Précision de positionnement et forme excellentes pour les grandes municipalités
- Mélange de toits et d'empreintes
- De nombreuses sources de données ouvertes ne sont pas incluses, c.-à-d. Ville de Campbell River, Ville de Gibsons.
- Aucune information sur les attributs
- Faible couverture en dehors des grands centres urbains

Microsoft

- Bonne couverture à l'échelle de la province
- Erreur de rotation des bâtiments d'environ 10 degrés
- Forme et emplacement souvent meilleurs pour les données de Canvec existantes.

Autoextraction CCCOT / GéoBase

- **Délimite les empreintes de bâtiments automatiquement extraites de données Lidar aéroportées, d'images optiques à haute résolution ou d'autres sources.**
- **Encore incomplet pour l'ensemble du Canada**
- **Utilisation pour combler les lacunes dans les zones rurales/nordiques d'OSM où la couverture est moindre**
- **5 156 775 bâtiments utilisés**

OSM

- **Bonne couverture dans les zones urbaines**
- **Précision du positionnement et forme excellentes**
- **6 858 582 bâtiments utilisés**

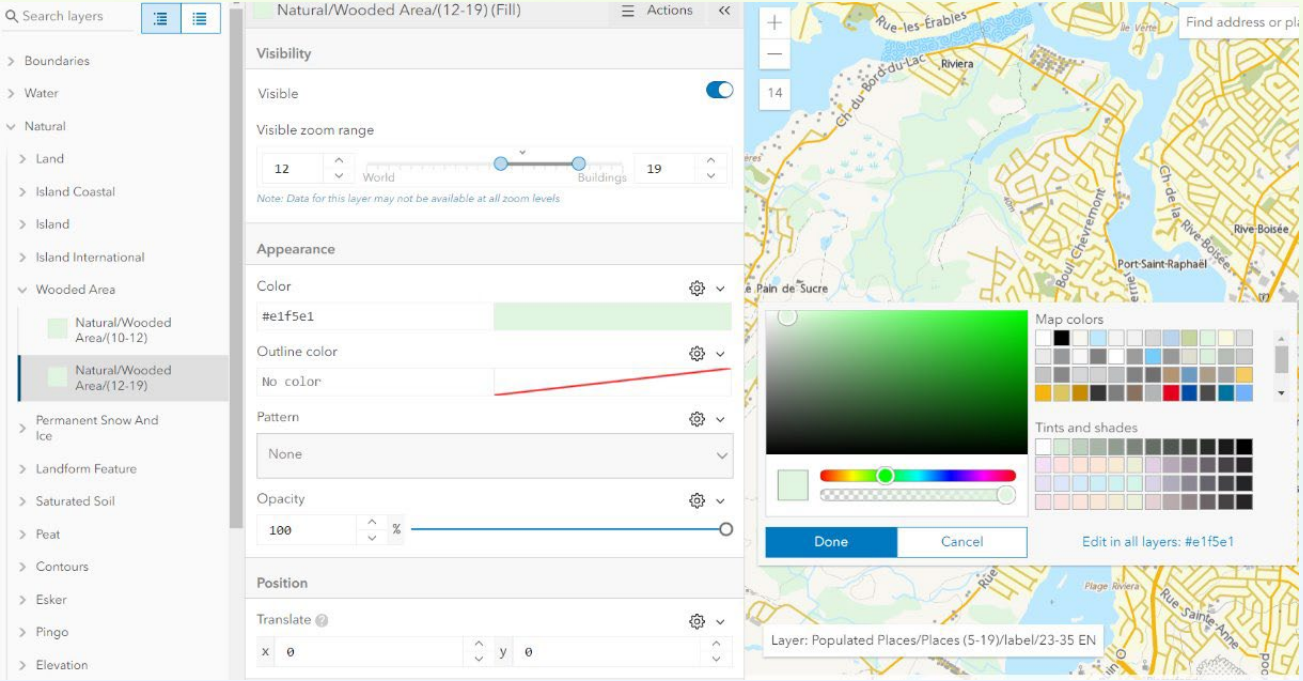
Éditeur de style des tuiles vectorielles

Permet aux clients de personnaliser leurs propres cartes.

Les utilisateurs des tuiles vectorielles peuvent :

- activer/désactiver des couches;
- modifier la symbologie;
- modifier la couleur/la taille du texte/les symboles;
- cacher les étiquettes;
- modifier l'échelle de chaque couche.

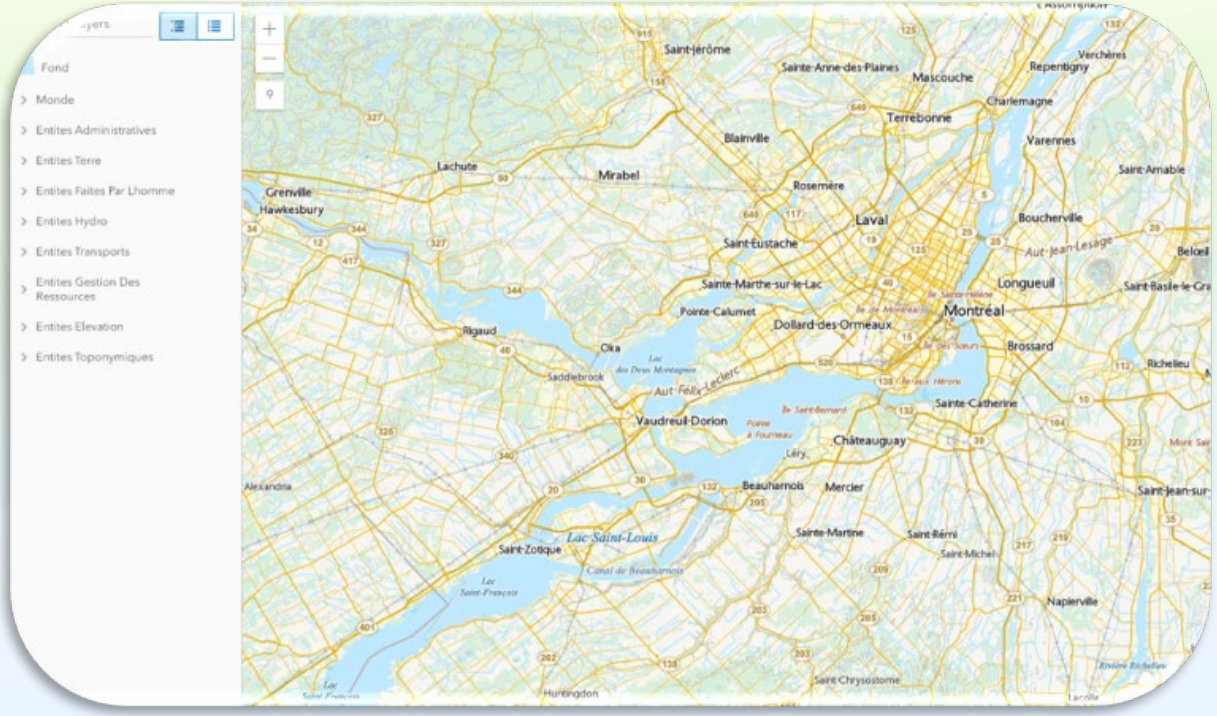
Remarque : Pour modifier les styles de tuiles vectorielles, les utilisateurs doivent avoir un **compte AGOL.**



Soutenir le bilinguisme avec des carreaux de français

Mercator Web / cartes de base vectorielles CCL en français

Légende en français



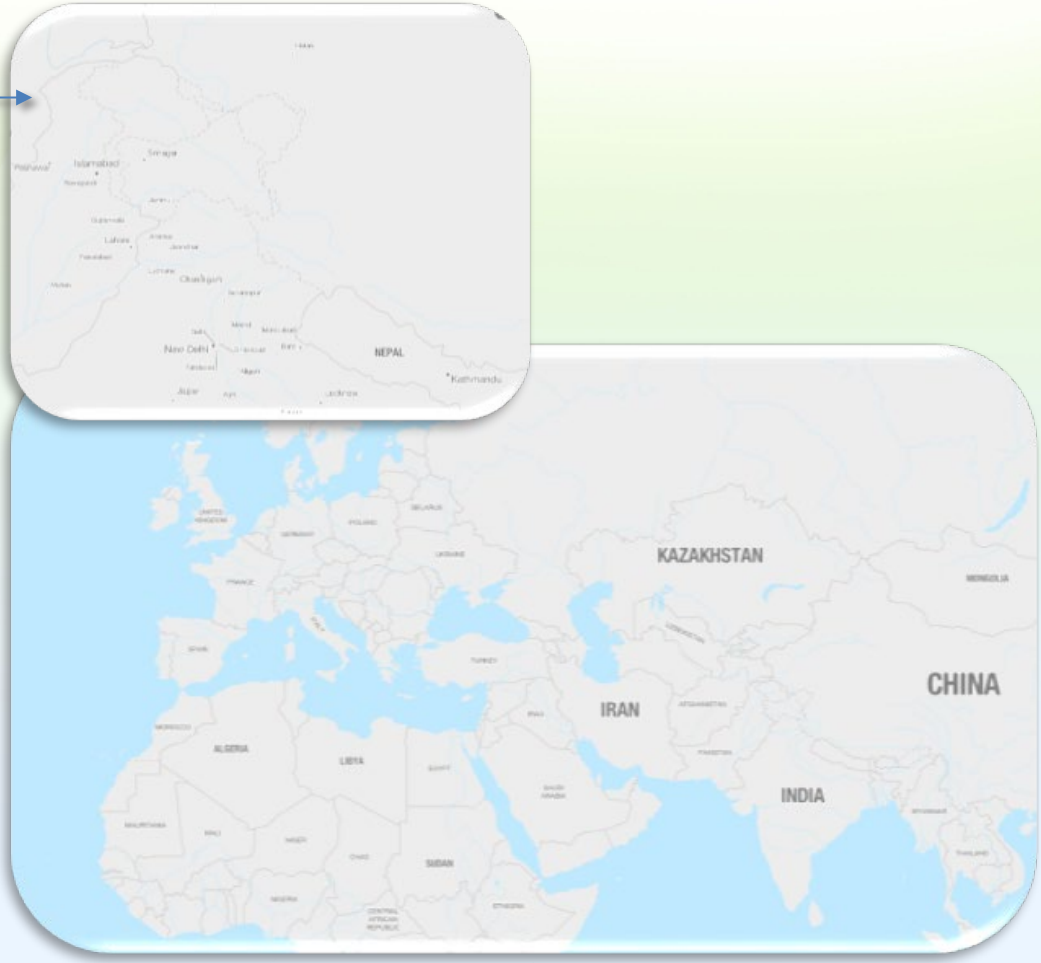
Carte de base avec ombrages

- Multidirectionnelle pour correspondre à la carte de base avec ombrages actuelle
- Résolution supérieure 30 mètres
- Le modèle numérique d'élévation à moyenne résolution (MNEMR) est un produit multi-sources qui intègre les données d'élévation du MNE Copernicus (mission TanDEM-X, 2022) et les données du modèle numérique d'élévation à haute résolution dérivées du lidar aéroporté.
- Publication par le CCCOT / GéoBase, septembre 2024.

Sortie du produit prévue pour la fin de l'année 2025

Mercator Web mondial

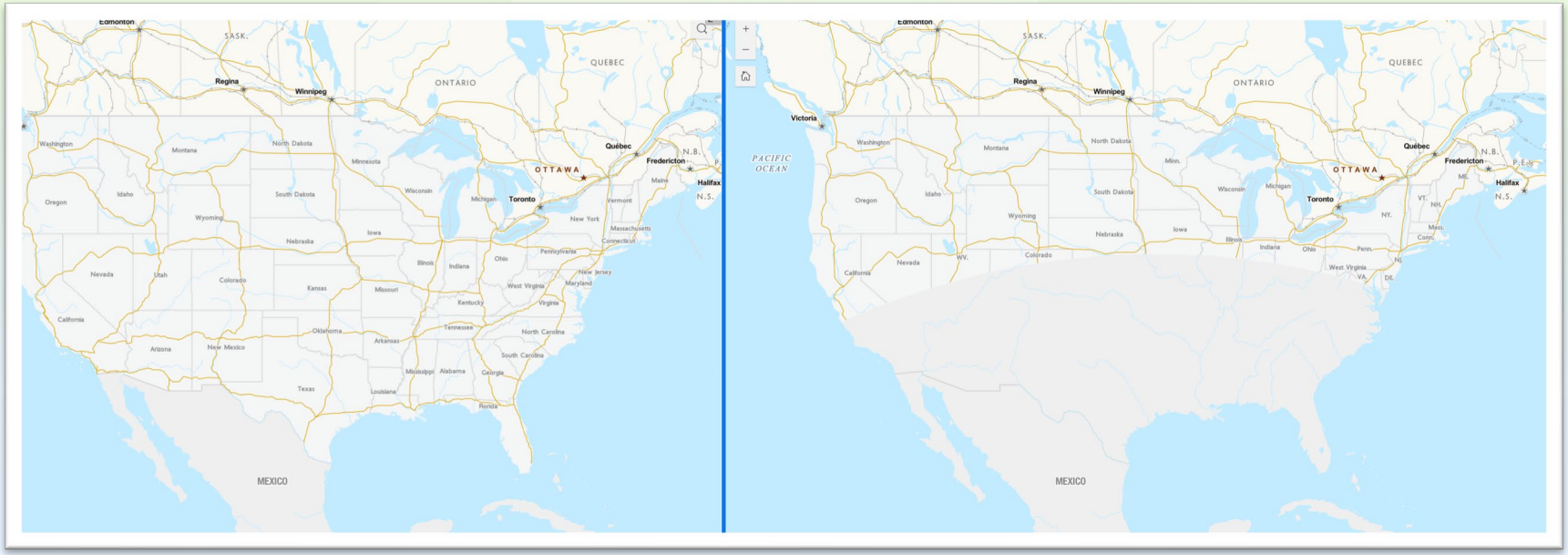
- Frontières :
  - Frontières mondiales mises à jour en septembre 2023, à l'aide de l'Atlas du Canada - La carte du monde.
  - Les frontières proviennent de Natural Earth et ont été vérifiées par Global Affairs.
  - Ajout des frontières contestées qui ont été vérifiées par les bureaux régionaux de Global Affairs.
- Noms :
  - Noms de pays et de villes indiqués, pas de noms hydrographiques
  - Noms mondiaux vérifiés à partir de la carte du monde :
    - National Geospatial Intelligence Agency GeoNames
    - Commission de toponymie du Canada, Base de données des noms géographiques du Canada.
    - Nations Unies. Groupe d'experts des Nations Unies pour les noms géographiques.
    - United States Geological Survey. United States Board on Geographic Names (Conseil des noms géographiques des États-Unis).
- Données américaines :
  - Ajout de l'ensemble des États-Unis avec davantage de niveaux de détail
  - Les couches comprennent les routes, les voies ferrées, la végétation et les zones bâties.
  - Les couches de données proviennent de l'USGS et d'Overture (données ouvertes).
- Données mondiales :
  - Ajout de couches mondiales provenant de Natural Earth.
  - Couches hydrographiques, polygone de population.



Mercator Web mondial

Tuiles vectorielles - Couverture complète des États-Unis (USGS et Overture)

Couverture précédentes de la carte de base (CBCT données matricielles)



Stratégie de diffusion

Enregistrements de métadonnées consultables sur le Portail du gouvernement ouvert et sur GEO.CA pour permettre l'accès à la nouvelle carte de base à tuiles vectorielles.

Carte de base du Canada – Transport (CBCT) – tuiles vectorielles (EPSG: 3857 WGS84 Pseudo-Mercator)

À vous la parole

Évaluez ce jeu de données
Fournir un retour d'information

Informations complémentaires

Courriel - Personne-ressource :
geoinfo@nrcan-rncan.gc.ca

Mots clés :
Carte de localisation | Carte de Base | Réseaux de transport | Réseau ferroviaire | Tour | Réseau routier | Traversier | Géomatique | Forêt | Pont | Bâtiment | Géographie | Cimetière | Parc | Données géographiques

La Carte de base du Canada – Transport (CBCT) est un service de tuiles vectorielles qui fournit un cadre de référence spatiale mettant l'accent sur les réseaux de transport partout au Canada. Elle est conçue spécialement pour être utilisée comme couche d'arrière-plan dans une application de cartographie Web ou un système d'information géographique (SIG).

Accès : l'accès est gratuit conformément aux modalités de la Licence du gouvernement ouvert – Canada.

Sources de données : les données de la CBCT proviennent de nombreux ensembles de données.

- Données topographiques du Canada – Série CanVec
- « Bâtiments extraits automatiquement » de Géobase (est un produit numérique brut en format vectoriel extrait automatiquement à partir de données Lidar aéroportées, d'imagerie optique haute résolution ou d'autres sources).
- Données Open Street Map (OSM) accessibles sous la Licence de base de données ouverte (https://www.openstreetmap.org/copyright).
- Toponymes officiels tirés de la Base de données toponymiques du Canada (BDTC).

Couverture géographique : la CBCT offre une couverture complète du monde, avec des ensembles de données complets au Canada et seulement des données partielles dans d'autres parties du monde, y compris les frontières, les noms de pays et les grandes villes.

Fréquence de mise à jour des données : les données sont actualisées tous les mois afin de refléter les dernières mises à jour des ensembles de données sources.

Projection : les données sont fournies dans le système de coordonnées de projection EPSG:3857 (WGS84 Pseudo-Mercator)

GEO.CA

Recherche MaCarte English

Carte de base du Canada – Transport (CBCT) – tuiles vectorielles (EPSG: 3857 WGS84 Pseudo-Mercator)

À PROPOS DE CET ENSEMBLE DE DONNÉES

La Carte de base du Canada – Transport (CBCT) est un service de tuiles vectorielles qui fournit un cadre de référence spatiale mettant l'accent sur les réseaux de transport partout au Canada. Elle est conçue spécialement pour être utilisée comme couche d'arrière-plan dans une application de cartographie Web ou un système d'information géographique (SIG).

Accès : l'accès est gratuit conformément aux modalités de la Licence du gouvernement ouvert – Canada.

Sources de données : les données de la CBCT proviennent de nombreux ensembles de données.

- Données topographiques du Canada – Série CanVec
- « Bâtiments extraits automatiquement » de Géobase (est un produit numérique brut en format vectoriel extrait automatiquement à partir de données Lidar aéroportées, d'imagerie optique haute résolution ou d'autres sources).
- Données Open Street Map (OSM) accessibles sous la Licence de base de données ouverte (https://www.openstreetmap.org/copyright).
- Toponymes officiels tirés de la Base de données toponymiques du Canada (BDTC).

Couverture géographique : la CBCT offre une couverture complète du monde, avec des ensembles de données complets au Canada et seulement des données partielles dans d'autres parties du monde, y compris les frontières, les noms de pays et les grandes villes.

Fréquence de mise à jour des données : les données sont actualisées tous les mois afin de refléter les dernières mises à jour des ensembles de données sources.

Principaux enseignements

- **Modernisation des cartes de base :** Le passage à des services de tuiles vectorielles améliore les performances, la flexibilité du style et l'intégration entre les plateformes, tout en conservant les données matricielles pour les cas d'utilisation essentiels.
- **Améliorations basées sur les données :** Le contenu amélioré d'OpenStreetMap et de GeoBase garantit une couverture plus complète, en particulier dans les zones rurales et septentrionales.
- **Autoritaire et inclusif :** l'incorporation des noms de lieux officiels et indigènes renforce la précision et la pertinence culturelle de la cartographie nationale.
- **Outils centrés sur l'utilisateur :** De nouvelles fonctionnalités telles que l'édition de styles et le support bilingue permettent aux utilisateurs d'adapter les cartes à leurs besoins spécifiques.
- **Soutien aux priorités du gouvernement du Canada :** Fondamentales pour les interventions d'urgence, l'élaboration de politiques et les initiatives de gouvernement ouvert dans tous les départements et secteurs.

Vidéo de démonstration

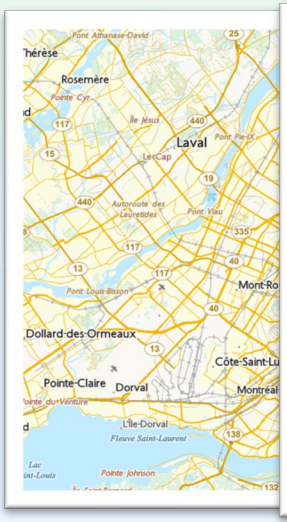
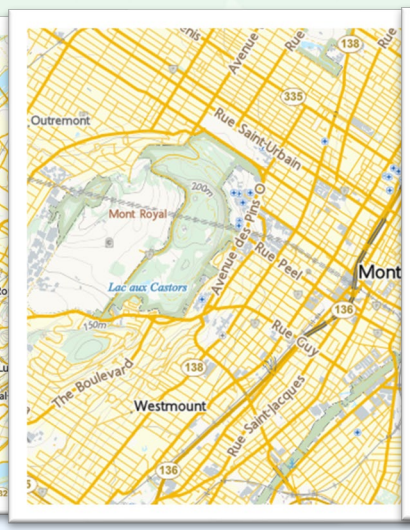
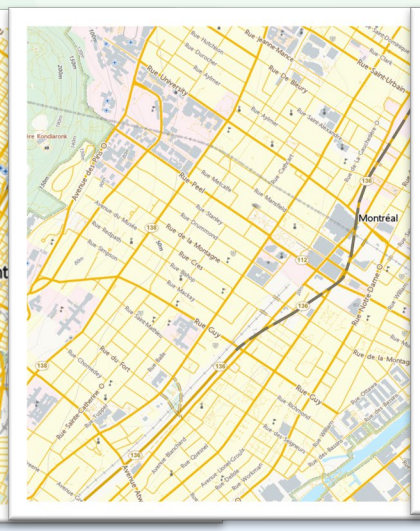
Nous verrons ici comment les utilisateurs peuvent interagir avec nos cartes de base vectorielles et les personnaliser en temps réel.

Lien : https://ftp.maps.canada.ca/pub/cbmt/CBCT3978_V_d%c3%a9mo_FR.mp4

Liens

[Carte de base du Canada - Transport_3857_V]
- [Carte de base du Canada - Transport_3857_GEOM_V]
- [Carte de base du Canada - Transport_3857_TXT_V]

[Carte de base du Canada - Transport_3978_V]
- [Carte de base du Canada - Transport_3978_GEOM_V]
- [Carte de base du Canada - Transport_3978_TXT_V]

[Canada Base Map - Transportation_3857_V]
- [Canada Base Map - Transportation_3857_GEOM_V]
- [Canada Base Map - Transportation_3857_TXT_V]

[Canada Base Map - Transportation_3978_V]
- [Canada Base Map - Transportation_3978_GEOM_V]
- [Canada Base Map - Transportation_3978_TXT_V]